

دستور RS - شبکه کردن یک PLC به عنوان master با یک اینورتر زیمنس سری MM420 با ارتباط سریال

هدف کنترل :

در این مثال فرمان run / stop یک اینورتر زیمنس سری MM420 با استفاده از دستور RS صادر می شود .

تنظیم پارامترهای درایو سری MM420

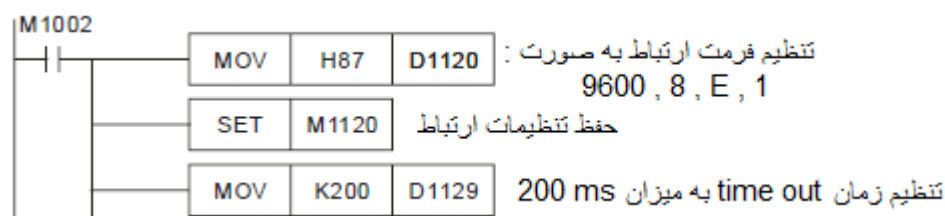
پارامتر	مقدار مطلوب	توضیحات پارامتر
P0003	3	سطح دسترسی به پارامترهای درایو را تعیین می کند : توسط کارشناس متخصص
P0700	5	محلی که دستورات دیجیتال از آن جا ارسال می گردد را تعیین می کند : USS روی لینک COM (RS 485)
P1000	5	تنظیم فرکانس کار موتور از طریق پروتکل USS روی لینک COM (RS 485)
P2010	6	سرعت ارتباط USS : 9600 bps
P2011	0	آدرس ارتباطی USS : 0

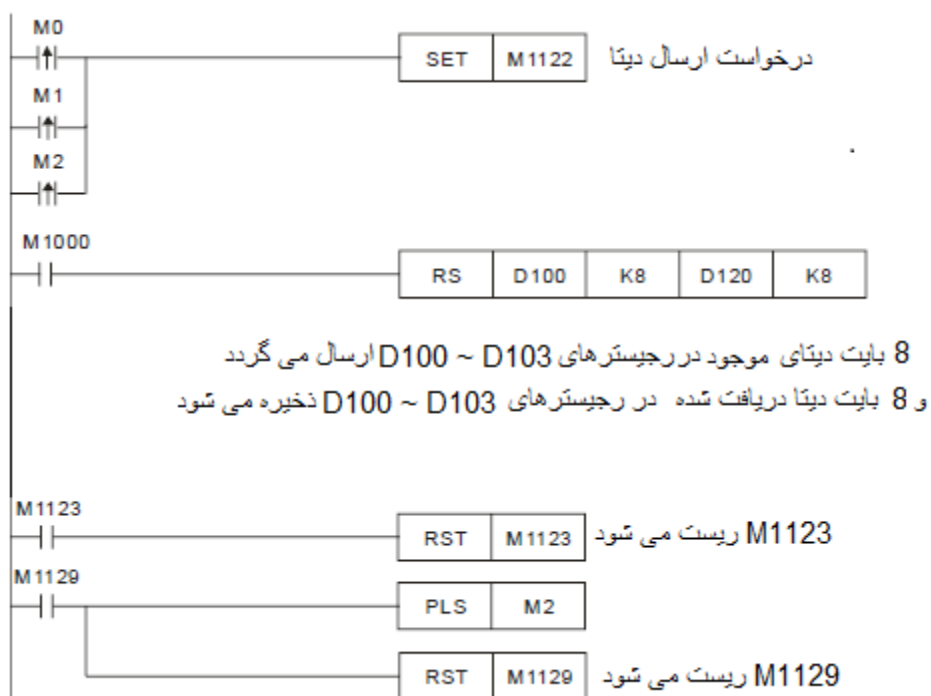
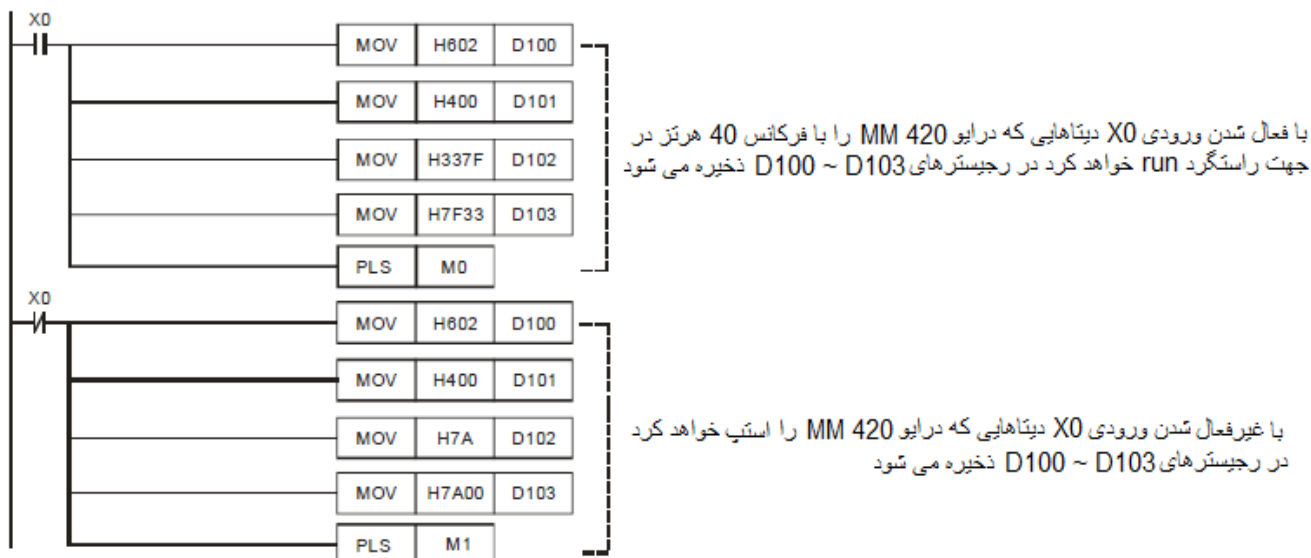
❖ در صورتیکه درایو با تنظیم پارامترهای جدول به درستی کار نکند ، در پارامتر $P0010 = 30$ و $P0970 = 1$ تنظیم کنید تا درایو ریست شده و کلیه پارامترها به تنظیمات کارخانه ای برگردد و سپس مجدد پارامترهای جدول بالا را در درایو تنظیم کنید.

المان ها :

المان	عملکرد
X0	سوئیچ استاپ / استارت

برنامه ی کنترلی :



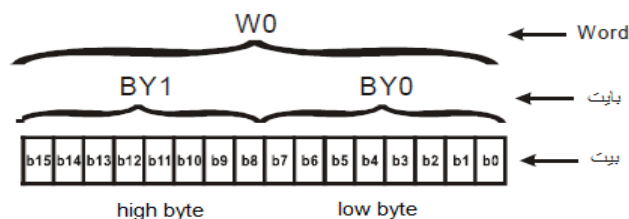


طرز کار برنامه ی کنترلی :

- در برنامه پورت RS 485 و فرمت ارتباط را به صورت 9600, 8, E, 1 (H87) تنظیم کنید . تنظیمات ارتباط RS485 اینورتر MM420 نیز در پارامتر P2010 باید مشابه تنظیمات PLC master باشد .
- با فعال شدن ورودی X0 , اینورتر در جهت راستگرد با فرکانس کاری 40 Hz شروع به کار خواهد کرد .

PLC → MM420 : 02 06 00 047F 3333 7F	PLC پیام روبه رو را به MM420 ارسال می کند .
MM420 → PLC : 02 06 00 FB34 3333 CB	PLC پاسخ روبه رو را از MM420 دریافت می کند .

در جدول زیر محتوای رجیسترهایی که PLC دیتای ذخیره شده در آن را به درایو ارسال می کند را می توانید ببینید (پیام ارسال شده از طرف PLC) :



رجیستر	دیتا	توضیحات
D100 low	02H	(بایت آغازین) پیغامی که ارسال می شود همواره با 02H باید آغاز گردد
D100 high	06H	تعداد بایت هایی که به جز این بایت و بایت آغازین باید ارسال گردد
D101 low	00H	رنج آن از : 0~31 مطابق با 00H ~ 1FH hex : شماره ی شناسه ی دستگاه
D101 high	04H	برای آشنایی با چگونگی تنظیم word کنترل به جدول 1 مراجعه کنید . word کنترل
D102 low	7FH	
D102 high	33H	
D103 low	33H	تمام بایت های قبل از این بایت XOR شده و حاصل در این بایت ذخیره می گردد
D103 high	7FH	

در جدول زیر محتوای رجیسترهایی که PLC دیتای ذخیره شده در آن را از درایو دریافت می کند می توانید ببینید (پاسخ ارسال شده از طرف درایو MM420) :

رجیستر	دیتا	توضیحات
D120 low	02H	(بایت آغازین) پیغامی که ارسال می شود همواره با 02H باید آغاز گردد
D120 high	06H	تعداد بایت هایی که به جز این بایت و بایت آغازین باید ارسال گردد
D121 low	00H	رنج آن از : 0~31 مطابق با 00H ~ 1FH hex : شماره ی شناسه ی دستگاه
D121 high	FBH	برای آشنایی با آن به جدول 2 مراجعه کنید . word نشان دهنده ی وضعیت درایو status word
D122 low	34H	
D122 high	33H	تمام بایت های قبل از این بایت XOR شده و حاصل در این بایت ذخیره می گردد
D123 low	33H	
D123 high	CBH	

- با غیر فعال شدن ورودی X0 ، اینورتر استپ خواهد شد .

PLC → MM420 : 02 06 00 047A 0000 7A	PLC پیام روبه رو را به MM420 ارسال می کند .
MM420 → PLC : 02 06 00 FB11 0000 EE	PLC پاسخ روبه رو را از MM420 دریافت می کند .

در جدول زیر محتوای رجیسترهایی که PLC دیتای ذخیره شده در آن را به درایو ارسال می کند می توانید ببینید (پیام ارسال شده از طرف PLC) :

رجیستر	دیتا	توضیحات
D100 low	02H	(بایت آغازین) پیامی که ارسال می شود همواره با 02H باید آغاز گردد
D100 high	06H	تعداد بایت هایی که به جز این بایت و بایت آغازین باید ارسال گردد
D101 low	00H	رنج آن از : 0~31 مطابق با 1FH ~ 00H hex : شماره ی شناسه ی دستگاه
D101 high	04H	برای آشنایی با چگونگی تنظیم word کنترل به جدول 1 مراجعه کنید . word کنترل
D102 low	7AH	
D102 high	00H	
D103 low	00H	(0000H = 0 Hz.) فرکانس
D103 high	7AH	تمام بایت های قبل از این بایت XOR شده و حاصل در این بایت ذخیره می گردد

در جدول زیر محتوای رجیسترهایی که PLC دیتای ذخیره شده در آن را از درایو دریافت می کند می توانید ببینید (پاسخ ارسال شده از طرف درایو MM420) :

رجیستر	دیتا	توضیحات
D120 low	02H	(بایت آغازین) پیامی که ارسال می شود همواره با 02H باید آغاز گردد
D120 high	06H	تعداد بایت هایی که به جز این بایت و بایت آغازین باید ارسال گردد
D121 low	00H	رنج آن از : 0~31 مطابق با 1FH ~ 00H hex : شماره ی شناسه ی دستگاه
D121 high	FBH	word نشان دهنده ی وضعیت درایو status word
D122 low	11H	
D122 high	00H	(0000H = 0 Hz.) فرکانس
D123 low	00H	
D123 high	EEH	تمام بایت های قبل از این بایت XOR شده و حاصل در این بایت ذخیره می گردد

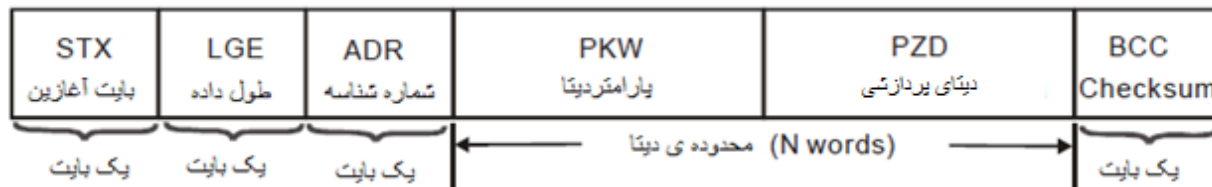
- در این برنامه نیز از M1123 و M1129 استفاده شده است که با کارکرد آن در مثال قبل آشنا شدید . در این برنامه در صورتیکه خطای time out رخ دهد با فعال شدن فلگ M2 دیتا مجدد ارسال می شود .

ملاحظات :

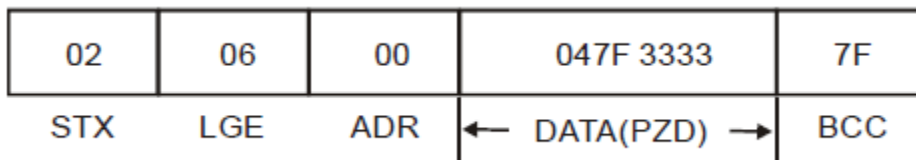
- پروتکل ارتباطی اینورتر زیمنس سری MM420 ، پروتکل USS می باشد . در این پروتکل یک Master می تواند با حداکثر 31

Slave ارتباط برقرار کند . شماره شناسه ی slave از 0 تا 31 می تواند باشد .

• ساختار پیغام ارتباطی :



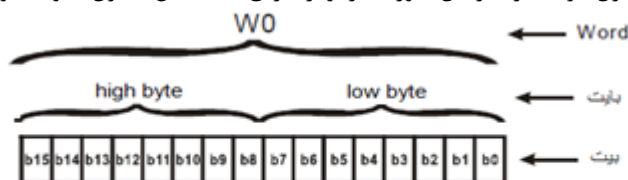
- برای STX, LGE, ADR و BCC همواره فقط 1 بایت اشغال می شود .
- مقدار STX همواره 02H خواهد بود و به معنی بایت آغازین پیغام است .
- مقدار LGE برابر تعداد بایت های بین ADR و BCC می باشد .
- ADR شماره شناسه ی دستگاه در پروتکل ارتباطی USS می باشد . که رنج آن از 0 تا 31 است که مطابق با 00H ~ 1FHex می باشد .
- محدوده ی دیتا به دو بخش PKW و PZD تقسیم می شود . PKW مربوط به خواندن و نوشتن پارامترهای درایو AC می باشد که از 0 تا 4 word می تواند باشد . (معمولا 4 word, که به تنظیمات P2013 بستگی دارد)
- PZD مربوط به تنظیمات درایو AC شامل تنظیمات فرکانس درایو می باشد که از 0 تا 4 word می تواند باشد . (معمولا 2 word, که به تنظیمات P2012 بستگی دارد)
- در این ناحیه word اول همان control word است و word دوم مربوط به تنظیمات فرکانس درایو است .
- PKW و PZD می توانند به تنهایی یا هر دو با هم به کار بروند و معمولا فقط PZD به عنوان "Word" نشان دهنده وضعیت درایو "و تنظیم کننده ی فرکانس اینورتر به کار می رود . در این برنامه PZD شامل word2 می باشد .
- ساختار پیغام در زیر نشان داده شده است :



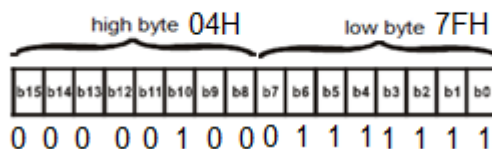
- در این شکل 047FH, همان "Word کنترل" برای حالت استارت درایو می باشد و 3333H نیز فرکانسی معادل 40 هرتز است که می خواهیم در درایو تنظیم کنیم . لازم به ذکر است که فرکانس 50 هرتز معادل 4000H می باشد .
- BCC حاصل XOR تمام بایت های بین STX تا PZD می باشد . (Tail)
- برای مثال : $02H \oplus 06H \oplus 00H \oplus 04H \oplus 7FH \oplus 33H \oplus 33H = H7F$
- جهت تعیین "control word" برای ارسال پیغام از PLC به درایو AC در ناحیه ی PZD باید از (جدول 1) مطابق زیر استفاده شود .

بیت	توضیحات	فعال یا غیرفعال بودن بیت	
00	ON (ramp up enabled)/OFF1 (ramp down disabled)	0 No (OFF1)	1 Yes (ON)
01	OFF2: Coast to standstill	0 Yes	1 No
02	OFF3: Quick ramp down	0 Yes	1 No
03	Pulses enabled	0 No	1 Yes
04	RFG (ramp function generator) enabled	0 No	1 Yes
05	RFG (ramp function generator) start	0 No	1 Yes
06	Set value of frequency enabled	0 No	1 Yes
07	Fault acknowledge	0 No	1 Yes
08	JOG right	0 No	1 Yes
09	JOG left	0 No	1 Yes
10	درایو یا PLC کنترل شود	0 No	1 Yes
11	Reverse	0 No	1 Yes
12	Reserved	—	—
13	MOP (motor potentiometer) up	0 No	1 Yes
14	MOP (motor potentiometer) down	0 No	1 Yes
15	Local/remote control	0 No	1 Yes

❖ توجه : همان طور که در “control word” های داخل جدول مشاهده می کنید ، بیت دهم باید “ 1 ” تنظیم شود تا بتوان درایو را از طریق PLC کنترل کرد ، در غیر این صورت درایو از طریق PLC قابل کنترل نخواهد بود .



به طور مثال با فعال شدن X0 ، Word کنترل در پیغام های ارسال شده به درایو اگر 047F H باشد این 2 بایت داده به صورت زیر نمایش داده می شود



- جهت شناخت “wordStatus” در ناحیه ی PZD که از طرف درایو AC به PLC ارسال می شود و PLC آن را به صورت پاسخ دریافت می کند باید از (جدول 2) مطابق زیر استفاده شود .

بیت	توضیحات	فعال یا غیرفعال بودن بیت	
00	Drive ready	0 No (OFF1)	1 Yes (ON)
01	Drive ready to run	0 No	1 Yes
02	Drive running	0 No	1 Yes
03	Drive fault active	0 No	1 Yes
04	OFF2 active	0 Yes	1 No
05	OFF3 enabled	0 No	1 Yes
06	Switch on inhibit active	0 No	1 Yes
07	Drive warning active	0 No	1 Yes
08	Excessive deviation	0 Yes	1 No
09	PZDI (process data) control	0 No	1 Yes
10	Maximum frequency reached	0 No	1 Yes
11	Over current alarm	0 Yes	1 No
12	Motor holding brake enabled	0 Yes	1 No
13	Motor overload	0 Yes	1 No
14	Motor running forward	0 No	1 Yes
15	Inverter overload	0 Yes	1 No